# Prévalence et facteurs de risque de survenue des érosions dentaires au sein de la population militaire

M. Gunepin[a], F. Derache[b], J.-É. Blatteau[a, c], J.-M. Richard[b], B. Maugey[b]

*a Équipe résidente de recherche subaquatique opérationnelle de l'Institut de recherche biomédicale des armées, BP 600 – 83800 Toulon Cedex 9.*
*b Centre médical des armées de Draguignan, BP 400 – 83007 Draguignan Cedex.*
*c École du Val-de-Grâce, 1 place Alphonse Laveran – 75230 Paris Cedex 05.*

Article reçu le 25 juin 2014, accepté le 2 décembre 2014.

**Résumé**

Objectif : l'objectif du projet ERODE (étude de l'EROsion DEntaire chez les militaires) est de déterminer la prévalence et les facteurs de risque de survenue des lésions érosives dentaires au sein de la population militaire. Matériel : 686 militaires de l'armée de Terre et de la Marine nationale ont été examinés du 1er janvier 2013 au 1er janvier 2014. Méthode : la présence et la gravité des lésions érosives dentaires ont été déterminées par l'utilisation du BEWE (*Basic Erosive Wear Examination* – système visuel pour la détection des lésions érosives). Les paramètres intrinsèques et extrinsèques pouvant influer sur la survenue d'érosions dentaires ont été relevés par questionnaire et par interrogatoire. Résultats : la prévalence des érosions dentaires au sein de l'échantillon est de 38,8 %. La majorité des militaires souffrant de lésions érosives dentaires (83,5 %) ne présente que peu d'érosion. Les trois facteurs de risque de survenue d'érosions dentaires mis en évidence sont : l'alimentation des individus (consommation fréquente d'aliments acides), la durée d'exposition aux facteurs de risque et le reflux gastrique. Conclusion : Les érosions dentaires sont plus fréquentes chez les militaires qu'au sein de la population civile d'âge équivalent. Les douleurs qu'elles peuvent engendrer, même de faible intensité, peuvent avoir un impact délétère sur les performances des militaires. L'identification des facteurs de risque de survenue de ces érosions en facilite la prévention. Des efforts particuliers doivent porter sur le dépistage précoce des pathologies et des facteurs de risque et sur l'amélioration de l'hygiène alimentaire des individus.

Mots-clés : Boissons rafraîchissantes sans alcool. Érosion dentaire. Hygiène alimentaire.

**Abstract**

**THE PREVALENCE OF DENTAL EROSION AND ASSOCIATED RISK FACTORS AMONG THE MILITARY POPULATION.**

Objective: the aim of the ERODE study is to determine the prevalence and risk factors for tooth erosion among the military population. Materials: the sample consisted of 686 military personnel from the army and navy, examined from January 1st 2013 to January 1st 2014. Methods: the use of the Basic Erosive Wear Examination (BEWE) scoring system, made it possible to determine the occurrence and severity of tooth erosion. Intrinsic and extrinsic parameters related to tooth erosion were colleted by an investigative questionnaire and a medical and dental examination. Results: Tooth erosion was found among 38,8% of the soldiers with mainly low erosion (among 83,5% of the soldiers suffering from tooth erosion). The two major risk factors of tooth erosion are: food (frequent consumption of acidic foods and beverages) and the duration of the exposure to risk factors. Conclusion: Tooth erosion is more frequent among the military population than among a comparable civilian population in terms of age distribution. This pathology can cause pain which, even when not severe, can have a deleterious impact on soldiers' performance. The identification of risk factors for tooth erosion facilitates its prevention. Special efforts should be made to detect tooth erosion and its risk factors early, and to improve the soldiers' eating habits.

Keywords : Eating habits. Soft drinks. Tooth erosion.

## Introduction

L'érosion dentaire est un phénomène d'usure chimique, d'étiologie multifactorielle et de diagnostic souvent délicat, qui se traduit par une perte irréversible de tissus dentaires. Outre une modification de la morphologie dentaire, ces destructions tissulaires favorisent l'apparition d'hyperesthésies dentinaires (par

M. GUNEPIN, chirurgien-dentiste. F. DERACHE, chirurgien-dentiste. J.-É. BLATTEAU, médecin en chef, professeur agrégé du Val-de-Grâce. J.-M. RICHARD, chirurgien-dentiste en chef (R). B. MAUGEY, médecin chef des services.

**Correspondance :** Monsieur le chirurgien-dentiste M. GUNEPIN, Équipe résidente de recherche subaquatique opérationnelle de l'Institut de recherche biomédicale des armées, BP 600 – 83800 Toulon Cedex 9.
E-mail : mgunepin@yahoo.fr

stimuli thermiques et chimiques) pouvant diminuer les performances des militaires. La perte de tissus dentaires favorise également la survenue de fracture de tissus et ou d'obturations dentaires et augmente ainsi le risque de survenue d'une urgence dentaire pouvant impacter l'aptitude à la projection. Pour déterminer l'opportunité et le cas échéant les modalités de mise en œuvre d'une politique de prévention de la survenue des érosions dentaires et de leurs conséquences au sein des armées, il est indispensable de s'appuyer sur des données épidémiologiques propres à la population militaire. Le projet de recherche observationnelle ERODE (étude de l'EROsion DEntaire chez les militaires) a été mené courant 2013-2014 pour pallier l'absence de ces données. L'objectif principal du projet ERODE est d'évaluer la prévalence de l'érosion dentaire au sein de la population militaire. L'objectif secondaire est d'évaluer les facteurs de risque de survenue de lésions érosives dentaires.

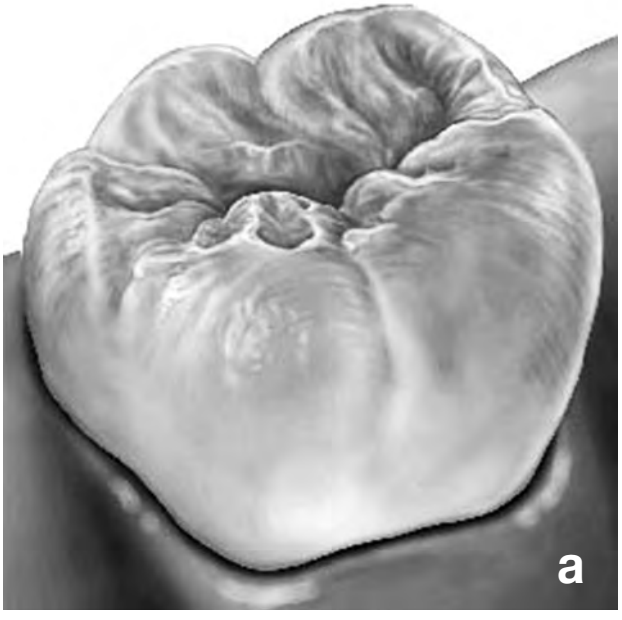
## L'érosion dentaire

### *Définition*

L'érosion dentaire est définie comme une perte de tissu dentaire calcifié (émail, dentine, cément) causée par un processus chimique de déminéralisation, sans intervention de micro-organismes (1-8). L'érosion dentaire est donc une lésion non carieuse.

### *Aspect clinique (fig. 1) (6)*

Les lésions érosives présentent des contours progressifs. L'émail sus-jacent est d'aspect mat ou satiné en raison du léger mordançage qu'il a subi. Les lésions cervicales érosives sont toujours associées à des endommagements occlusaux. Une crête d'émail intact est fréquemment observée le long de la marge gingivale



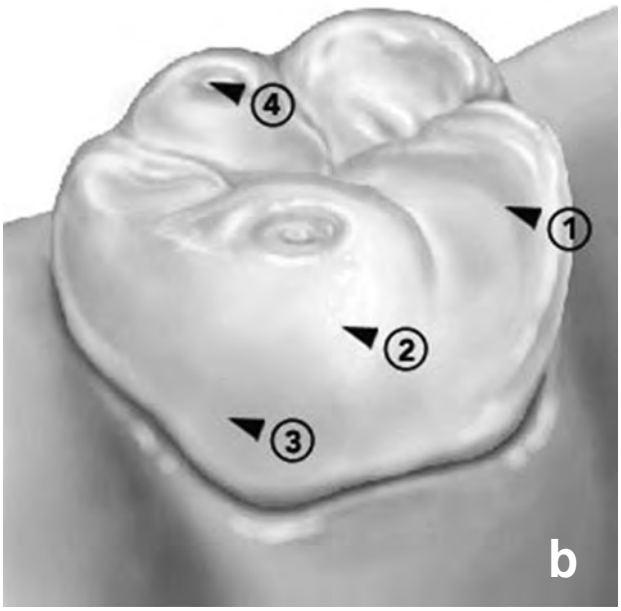




**Figure 1. Dent saine (a). Dent présentant les premiers signes d'érosion (b) avec 1. Disparition du relief de surface (périkématies). 2. Aspect soyeux et brillant des surfaces dentaires. 3. Surface dentaire parfois ternes. 4. Formation de dépressions concaves. (courtesy to GABA®).**

des surfaces vestibulaires. Cette crête résulte de la protection par le fluide gingival et la plaque. Lorsque les dents ont déjà été restaurées, l'obturation dentaire semble émerger en surcontour par rapport aux surfaces dentaires (fig. 2).

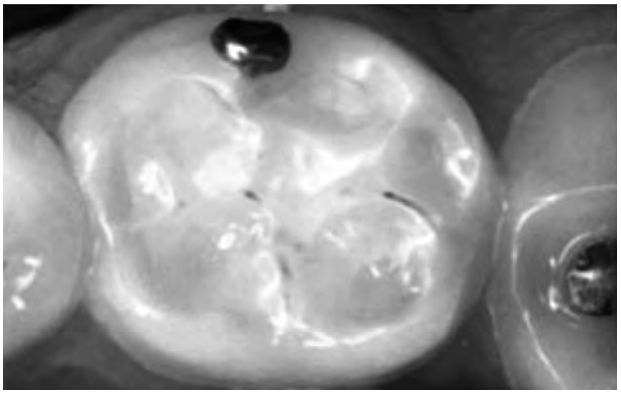


**Figure 2. Érosion dentaire avec obturation en surcontour. (courtesy to GABA®).**

### *Conséquences odontologiques de l'érosion (9).*

L'érosion peut se traduire par des dommages dentaires considérables notamment chez les enfants et les adolescents (7, 10-14). Elle peut entraîner l'exposition de la dentine avec l'apparition de sensibilités dentinaires et/ou modifier la morphologie de la dent par la perte de substance dentaire.

Les lésions causées par les acides sont des zones d'émail ramolli sur quelques microns de profondeur

qui deviennent de fait fortement exposées à l'usure mécanique (abrasion) et à l'usure par contact dentaire (attrition) (15). L'attrition et l'abrasion sont d'autant plus prononcées lorsque le pH est bas (au moins inférieur à 6) et que l'exposition à la contrainte est longue et répétée (grincement de dent, brossage, etc.).

Les érosions dentaires peuvent avoir des conséquences délétères sur les performances des militaires du fait de la survenue de :

– douleurs directes avec des hyperesthésies dentinaires par exposition de la dentine à l'environnement buccal. Ces douleurs sont majorées chez les militaires inhalant de l'air froid (troupes de montagne, plongeurs sous-marins, etc. (16)) ;

– douleurs indirectes (17) :

• dentaires (caries primaires par perte de la protection amélaire, caries secondaires par la dégradation du joint dent/obturation, fractures dentaires du fait de la fragilisation des tissus dentaires, etc.),

• non dentaires : les troubles occlusaux peuvent engendrer des douleurs au niveau des muscles masticateurs et/ou de l'articulation temporo-mandibulaire.

Du fait de la spécialisation des militaires, la diminution voire la perte de capacités opérationnelles individuelles peuvent retentir sur l'ensemble de l'unité et compromettre la mission (18, 1). Ceci est incompatible avec l'un des objectifs du Service de santé des armées en matière d'odontologie qui est de prévenir les pertes d'efficacité des militaires attribuables à une cause dentaire.

# Matériel

## *Échantillon*

L'échantillon a été constitué par randomisation au sein des unités opérationnelles projetables soutenues par les Centres médicaux des armées (CMA) de Toulon et de Draguignan, de la Force d'action navale (FAN) et de l'Escadrille des sous-marins nucléaires d'attaque (ESNA). La taille de l'échantillon nécessaire pour le projet ERODE (650 patients) a été déterminée par calcul statistique pour une précision souhaitée de 5 % et un niveau de confiance de 95 %, sur la base d'une prévalence théorique de l'érosion dentaire de 22 %.

## *Méthode*

### Mesure de l'érosion dentaire

#### *Utilisation du BEWE (Basic Erosive Wear Examination – système visuel pour la détection des lésions érosives)*

La variabilité des résultats publiés est la conséquence :

– de la difficulté à détecter l'érosion au stade précoce de la pathologie, que ce soit par des moyens visuels ou tactiles (absence de décoloration de la dent et de modification macroscopique de l'état de surface de l'émail (19)) ;

– de l'absence de standardisation internationale en termes de diagnostic des érosions dentaires (19). En effet, les différents indices et définitions utilisés pour identifier et classer l'érosion dentaire empêchent toute comparaison entre les études.

Pour pallier ces problèmes, un système standardisé de détection des érosions dentaires, le BEWE (*Basic Erosive Wear Examination* – système visuel pour la détection des lésions érosives) a été créé en 2007 par un groupe d'expert. C'est le BEWE qui a été utilisé dans le cadre du projet de recherche ERODE.

Le BEWE est un système d'évaluation de la gravité de l'érosion (20). Il évalue les lésions sur toutes les dents et toutes les surfaces dentaires. Le BEWE est un outil simple et reproductible (21). Il a été conçu pour utiliser les critères diagnostic de l'ensemble des indices d'érosion dentaire préexistants, ce qui fait dire aux créateurs du BEWE que c'est un système « transférable », c'est-à-dire que l'on peut transposer des données d'études précédant la création du BEWE et les comparer à des études utilisant le BEWE (22). Il s'impose d'ores et déjà comme le standard utilisé à la fois dans le cadre des études épidémiologiques mais aussi en pratique clinique dans le cadre du dépistage, de la prévention et de la prise en charge thérapeutique des érosions dentaires.

### Modalités de détermination du score du BEWE

Les examens bucco-dentaires ont été pratiqués par des chirurgiens-dentistes dans les cabinets dentaires (service d'odontologie de l'HIA Sainte-Anne et CMA de Draguignan) et les pôles de consultation dentaire (antennes médicales de Fréjus et de Canjuers du CMA de Draguignan). Pour ces examens, les praticiens bénéficient d'un scialytique et d'un kit de consultation dentaire (sonde, miroir, précelle). Le BEWE est un examen visuel au cours duquel toutes les dents, sauf les dents de sagesse, sont examinées sur leurs faces vestibulaires, occlusales et palatines, pour identifier des lésions dues aux acides. L'exposition de la dentine n'est pas, en principe, évaluée car d'une part cette évaluation est délicate et d'autre part, l'atteinte de la dentine n'est pas systématiquement corrélée au degré de sévérité de la lésion car la couche d'émail n'a pas la même épaisseur partout (la dentine est beaucoup plus vite exposée au niveau du collet ou des fissures). En renonçant à cette évaluation, on élimine une source d'erreur possible et on simplifie la comparaison des données de différents examinateurs.

Les lésions érosives d'une surface dentaire sont classées dans l'un des quatre degrés de sévérité (tab. I).

**Tableau I. Examen de base des érosions dentaires – Critères d'évaluation.**

| Degré | Description de l'atteinte tissulaire |
|---|---|
| 0 | Pas de perte de tissus dentaires |
| 1 | Perte débutante de la structure superficielle |
| 2* | Perte prononcée de tissus dentaires durs ; < 50 % de la surface |
| 3* | Perte grave de tissus dentaires durs ; ≥ 50 % de la surface |

*** Aux valeurs 2 et 3 la dentine est souvent impliquée (22).**

Le calcul du score du BEWE se fait par addition des valeurs les plus élevées de chaque sextant (fig. 3).

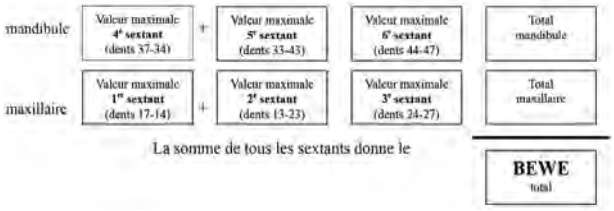



**Figure 3. Méthode de calcul du BEWE (22).**

Le score du BEWE va permettre de classer les patients en quatre catégories (tab. II).

**Tableau II. Correspondance entre le score du BEWE et le degré d'érosion (22).**

| Degré de sévérité de l'érosion | Somme de tous les sextants |
|---|---|
| Pas d'érosion | ≤ 2 |
| Peu d'érosion | 3-8 |
| Érosions prononcées | 9-13 |
| Érosions graves | ≥ 14 |

### Formation des cliniciens examinateurs

Préalablement à la réalisation de l'étude, chaque chirurgien-dentiste participant au projet a dû suivre la formation en ligne proposée par GABA sur le thème de l'érosion dentaire (http://www.elearningerosion.com/fr/elearning_erosion.html). Une fois les connaissances acquises quant au dépistage des lésions érosives et à l'utilisation du BEWE, des patients tests ont été examinés par plusieurs examinateurs afin d'obtenir une standardisation des scores du BEWE obtenus.

### *Relevé des paramètres démographiques et des facteurs de risque de survenue des lésions érosives dentaires*

L'étiologie des érosions dentaires est multifactorielle (23). L'érosion dentaire peut être d'origine extrinsèque (aliments acides, certains médicaments comme la vitamine C, certains environnements professionnels (exemple des nageurs (24, 25) et des œnologues (26), etc.) ou intrinsèque (reflux gastro-oesophagien, modification du flux salivaire et du pouvoir tampon salivaire) (27). Dans le cadre du projet ERODE, les facteurs de risque intrinsèques (hormis les facteurs biologiques) et extrinsèques ont été relevés (cf. tableau III). Les facteurs de risque extrinsèques incluent notamment des indicateurs relatifs à :

**Tableau III. Examen de base des érosions dentaires – Critères d'évaluation.**

| Traitements et maladies |
|---|
| Avez-vous souvent la bouche sèche |
| Prenez-vous des médicaments qui diminuent la quantité de salive |
| Souffrez-vous de reflux gastrique ou d'aigreur d'estomac |
| Souffrez-vous de vomissement chronique |
| Souffrez-vous ou avez-vous souffert de troubles du comportement alimentaire |
| Prenez-vous souvent des comprimés effervescents |
| Prenez-vous souvent des comprimés d'aspirine |
| Prenez-vous souvent des comprimés de vitamine C |

– l'hygiène alimentaire :
• consommation d'aliments acides : agrumes, Boissons rafraîchissantes sans alcool (BRSA) (sodas light ou non, jus de fruits, etc.), boissons énergisantes, boissons énergétiques et vinaigrette,
• fréquence de consommation des aliments acides (tous les jours (quotidienne), plusieurs fois par semaine (consommation régulière), moins d'une fois par semaine),
• moment de consommation des aliments acides (au coucher, durant la nuit, au cours ou en dehors des repas) ;
– l'hygiène bucco-dentaire :
• nombre de brossages par jour,
• moment du brossage (après chaque repas, sur le terrain),
• dureté des poils de la brosse à dents.

L'indice de masse corporelle (IMC), non inclus dans les études sur l'érosion dentaire, a été calculé car il constitue une mesure simple couramment utilisée pour estimer le surpoids et l'obésité chez les populations et les individus adultes (28).

Les autres paramètres relevés sont l'âge, le sexe et le grade.

### *Analyse statistique*

L'analyse statistique a été réalisée avec le logiciel Sigmastat 3.0 (SYSTAT Inc., Richmond, Californie). L'analyse univariée a utilisé des tests Chi-carré (ou des tests de Fisher) et des tests de Mann-Whitney pour identifier des variables significatives prédictives d'une érosion dentaire ($p < 0,05$). Les variables avec un p inférieur à 0,20 ont été retenues pour l'analyse multivariée par régression logistique. Les rapports de côtes (OR) avec intervalles de confiance de 95 % (IC de 95 %) ont été précisés pour l'analyse univariée et pour l'analyse multivariée (OR ajustés).

### *Éthique*

Le protocole et les procédures ont été approuvés par le comité d'éthique de l'hôpital d'instruction des armées Sainte-Anne (Toulon) et sont en accord avec la déclaration d'Helsinki et les référentiels de bonnes pratiques en odonto-stomatologie.

## Résultats

Au total, 686 militaires ont été examinés dans le cadre du projet ERODE. Il s'agit d'une population jeune (âge

moyen de 26,1 ans (18 à 54 ans), masculine (92 % de l'échantillon) et composée majoritairement de militaires du rang (77 %).

La prévalence des érosions dentaires au sein de l'échantillon est de 38,8 % (tab. IV). Au sein de la population présentant des lésions érosives dentaires, la majorité des individus ne présente que peu d'érosion.

Les résultats des analyses statistiques sont présentés dans le tableau V.

Les paramètres extrinsèques pour lesquels les tests statistiques n'ont pas permis de mettre en évidence de lien avec l'érosion dentaire ne sont pas présentés sur le tableau V. Il s'agit de l'ensemble des paramètres liés à l'hygiène bucco-dentaire mais aussi certains paramètres liés à l'hygiène alimentaire (consommation de certains aliments acides (boissons énergétiques et énergisantes)).

Les paramètres inclus pour l'analyse multivariée sont ceux pour lesquels l'analyse univariée a mis en évidence un p inférieur à 0,2. Après régression logistique, seuls quatre de ces paramètres apparaissent comme étant statistiquement significatifs (l'âge, la consommation quotidienne de BRSA, la consommation régulière de vinaigrette, le reflux gastrique). Les paramètres extrinsèques liés à la consommation d'aliments acides sont ceux présentant les ORs ajustés les plus élevés : 3,8 pour la consommation quotidienne de BRSA et 2 pour la consommation régulière de vinaigrette.

# Discussion

## *Prévalence*

Les dernières publications européennes rapportent des prévalences de l'érosion dentaire chez l'adulte de 22 à 77 % (9, 29-31). Cette variabilité importante des prévalences en fonction des études s'explique par l'absence de standardisation des méthodes de détection des érosions dentaires utilisées par les auteurs. Une étude portant sur les érosions dentaires chez l'adulte jeune (18-35 ans) a cependant été récemment réalisée avec l'utilisation du BEWE au sein d'un échantillon de 3 187 sujets issus de sept pays européens dont la France (étude ESCARCEL (31)). Cette étude relève une prévalence des érosions dentaires de 29 % chez l'adulte jeune. Les résultats du projet ERODE, portant également sur une population d'adultes jeunes, montrent que 38,8 % des militaires souffrent de lésions érosives dentaires. La prévalence des érosions dentaires au sein de la population militaire est statistiquement significativement supérieure à celle constatée dans la population d'adultes jeunes civils européens (OR = 1,55 [1,31-1,84], p < 0,001). Les lésions érosives étant irréversibles et pouvant engendrer des sensibilités dentinaires invalidantes, elles doivent faire l'objet d'une stratégie de prévention et de prise en charge précoce. Pour cela, l'érosion dentaire doit être un sujet de préoccupation pour le Service de santé des armées en règle générale et le corps des chirurgiens-dentistes des armées en particulier.

## *Facteurs de risque*

### Facteurs extrinsèques liés à l'alimentation

Les deux tiers des militaires (67,1 %) ne respectent pas les règles d'hygiène alimentaire en mangeant et/ou en buvant des BRSA en dehors des repas, la nuit et/ou au coucher (17). Or la mauvaise hygiène alimentaire est décrite comme étant le facteur de risque prépondérant de survenue d'érosions dentaires (32,). Cette assertion est confirmée chez les militaires français puisque l'étude ERODE montre une prévalence des érosions statistiquement significativement plus importante chez les individus consommant quotidiennement des BRSA par rapport aux militaires ne présentant pas ces habitudes de consommation. La consommation quotidienne de BRSA est le principal facteur de risque de survenue d'érosions dentaires chez les militaires. Ceci est en concordance avec les données de la littérature (33, 34).

Un autre facteur de risque de survenue d'érosions dentaires, non décrit à notre connaissance dans la littérature, est la consommation de vinaigrette. L'acidité de ce condiment consommé par près de 40 % des militaires en fait le deuxième facteur de risque de survenue de lésions érosives dentaires.

### Facteurs démographiques et liés aux conditions de vie

La prévalence plus forte de l'érosion dentaire chez les hommes par rapport aux femmes est souvent rapportée bien qu'elle ne fasse pas consensus (35, 36). L'analyse univariée des résultats de l'étude ERODE a mis en évidence une influence du genre sur la survenue d'érosions dentaires avec une prévalence accrue chez les femmes. Cette différence n'a pas été confirmée par l'analyse multivariée. Du fait de la très faible représentation de la population féminine au sein de l'échantillon, l'étude ERODE ne permet de tirer aucune conclusion quant à l'existence ou non d'un lien entre le genre et l'érosion dentaire.

**Tableau IV. Prévalence des différents degrés de gravité de l'érosion dentaire au sein de l'échantillon (n = 686).**

| Degré de sévérité de l'érosion | | n (%) | |
|---|---|---|---|
| Pas d'érosion (BEWE ≤ 2) | | 420 (61,2 %) | |
| Présence de lésions érosives dentaires | Peu d'érosion (BEWE > 2 et ≤ 8) | 222 (32,4 %) | 266 (38,8 %) |
| | Érosions prononcées (BEWE > 8 et ≤ 13) | 36 (5,2 %) | |
| | Érosions graves (BEWE > 13) | 8 (1,2 %) | |

Tableau V. Prévalence de l'érosion dentaire en fonction des paramètres démographiques et liés aux conditions de vie.

| Variables | | Erosion (BEWE≥3) | Absence d'érosion (BEWE<3) | Analyse univariée p | OR (95% IC) | Analyse multivariée p | OR ajusté (95% IC) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Genre** | | | | | | | |
| | Homme | 516 | 28 | <0,0001 | 13,8 [6-32] | 0,165 | 2,282 [0,713-7,308] |
| | Femme | 16 | 12 | | | | |
| **Age** | | | | 0,0001* | | 0,038 | 1,037 [1,002-1,073] |
| **IMC** | | | | 0,0121* | | 0,426 | 1,026 [0,963-1,094] |
| **Grade** | | | | | | | |
| | Officier + sous-officier | 66 | 90 | 0,349 | 0,349 1,21 [0,84-1-74] | | |
| | Militaire du rang | 200 | 330 | | | | |
| **Consommation quotidienne de boissons rafraîchissantes sans alcool** | | | | | | | |
| | Oui | 48 | 24 | | <0,001 2,73 [1,57- 4,76] | <0,001 | 3,812 [2,229-6,52] |
| | Non | 218 | 396 | | | | |
| **Consommation régulière de vinaigrette** | | | | | | | |
| | Oui | 205 | 259 | | <0,001 2,09 [1,48-2,96] | <0,001 | 1,998 [1,386-2,88] |
| | Non | 61 | 161 | | | | |
| **Bouche sèche** | | | | | | | |
| | Oui | 18 | 32 | | 0,789 1,14 [0,51-2,57] | | |
| | Non | 248 | 388 | | | | |
| **Reflux gastrique** | | | | | | | |
| | Oui | 24 | 24 | | 0,133 1,64 [0,91-2,95] | 0,049 | 1,92 [1,021-3,643] |
| | Non | 242 | 396 | | | | |
| **Prise de comprimés effervescents** | | | | | | | |
| | Oui | 8 | 16 | | 0,731 0,78 [0,33-1,85] | | |
| | Non | 258 | 404 | | | | |
| **Prise d'aspirine** | | | | | | | |
| | Oui | 10 | 18 | | 0,888 0,87 [0,4-1,91] | | |
| | Non | 256 | 402 | | | | |
| **Prise de vitamine C** | | | | | | | |
| | Oui | 14 | 16 | | 0,474 1,4 [0,67-2,92] | | |
| | Non | 252 | 404 | | | | |
| **Consommation de sodas en dehors des repas** | | | | | | | |
| | Oui | 156 | 207 | | 0,012 1,49 [1,09-2,03] | 0,063 | 1,369 [0,983-1,907] |
| | Non | 108 | 213 | | | | |

* résultat obtenu par le test de Mann Whitney

La prévalence de l'érosion dentaire augmente légèrement avec l'âge. L'érosion dentaire ne peut donc pas être considérée comme une pathologie concernant uniquement l'adulte jeune liée à des comportements, notamment alimentaires, qui leur seraient propres (consommation de sodas, de boissons énergisantes, etc.). Ceci peut s'expliquer par l'augmentation de la durée d'exposition des tissus dentaires aux facteurs de risque de survenue de lésions érosives dentaires notamment liés à l'alimentation. Le rôle de la répétition dans le temps de l'exposition des tissus dentaires aux facteurs de risque de survenue de lésions érosives est objectivé par l'impact de la fréquence de consommation des aliments acides sur la survenue de ces lésions. La consommation de ces aliments ne constitue un risque que quand elle est répétée (consommation quotidienne pour les BRSA et régulière pour la vinaigrette). L'augmentation statistiquement significative de la fréquence des érosions dentaires avec l'âge est en faveur d'un effet cumulatif dans le temps de l'exposition aux facteurs de risque.

### Facteurs extrinsèques non liés à l'alimentation et facteurs intrinsèques

Parmi les paramètres extrinsèques non liés à l'alimentation et les paramètres intrinsèques étudiés dans le cadre du projet ERODE, seul le reflux gastrique ressort après analyse statistique comme étant un facteur de risque de survenue d'érosion dentaire. Cependant le faible nombre de militaires présentant certains de ces paramètres au sein de l'échantillon ne permet pas de conclure à l'existence ou non d'un lien entre ces paramètres et la survenue de lésions érosives dentaires.

Au total, les résultats du projet ERODE montrent bien le côté multifactoriel de l'érosion dentaire. L'augmentation du risque de survenue d'érosions dentaires est plus liée au cumul des facteurs de risque (consommation de divers aliments acides) et à la durée de l'exposition aux facteurs de risque qu'à un facteur en particulier.

### *Limites de l'étude*

L'étude ERODE présente deux limites : la taille et la représentativité de l'échantillon.

– Taille de l'échantillon.

Le nombre de sujets inclus dans l'étude (686) est suffisant pour déterminer une prévalence statistiquement significative des érosions dentaires au sein de la population militaire et pour étudier l'impact de certains comportements sur la survenue de lésions érosives (consommation de BRSA, de vinaigrette, etc.). La prévalence réelle des érosions (38,8 %) étant supérieure à la prévalence théorique utilisée pour le calcul statistique de la taille de l'échantillon nécessaire (22 %), un échantillon plus petit aurait pu être utilisé. Cependant, la fréquence de certains comportements étant extrêmement faible, surtout au sein de la population militaire (troubles du comportement alimentaire, etc.), la taille de l'échantillon utilisé dans l'étude ERODE n'est pas suffisante pour déterminer l'existence d'un lien entre certains de ces comportements et la survenue de lésions érosives dentaires. Une étude portant sur un échantillon plus vaste permettra de pallier cette limite du projet ERODE.

– Représentativité de l'échantillon.

Les unités d'affectation des sujets inclus dans l'étude ont été choisies de manière à être représentatives des forces opérationnelles projetables telles que décrites dans le livre blanc – Défense et sécurité nationale 2013 (37) (équipages de bâtiments de la force d'action navale et de sous-marins nucléaires d'attaque, groupe aéronaval du porte avion Charles de Gaulle, plongeurs du commando Hubert, compagnies de combat de régiments de l'armée de Terre, personnel navigant de l'aviation légère de l'armée de Terre, etc.). Ce parti pris dans le choix des unités conduit à un échantillon représentatif d'une partie de la population militaire (forces opérationnelles projetables) mais pas de sa totalité.

### *Recommandations*

À partir des résultats obtenus à travers le projet ERODE et en accord avec les guides de bonnes pratiques en matière de prévention des érosions dentaires, des recommandations peuvent être formulées au profit de la population militaire et des praticiens (médecins et chirurgiens-dentistes) appelés à recevoir en consultation des militaires (tab. VI et VII).

## Conclusion

L'érosion dentaire est un phénomène plus fréquent chez les militaires (38,8 %) qu'au sein d'une population civile d'âge comparable (29 %). La prédominance des militaires ne présentant que peu d'érosion (32,4 %) ne doit pas faire négliger cette pathologie du fait de son impact potentiellement délétère sur les performances des militaires (douleurs par hyperesthésie dentinaire, risque de survenue de fracture de tissus et/ou d'obturations dentaires, etc.). L'identification des facteurs de risque de survenue de cette pathologie (consommation quotidienne de BRSA et régulière de vinaigrette) facilite la prévention de la survenue de ces lésions. L'augmentation de la prévalence de l'érosion dentaire avec la durée d'exposition aux facteurs de risque et donc avec l'âge plaide pour la mise en place de mesures de prévention précoces dès l'incorporation. Parmi ces mesures, l'amélioration de l'hygiène alimentaire est essentielle et ce d'autant plus que le non-respect des règles d'hygiène alimentaire a un impact délétère sur la santé bucco-dentaire (risque carieux) et la santé en général des militaires.

**Tableau VI. Recommandations de prise en charge des patients en fonction de leur score BEWE.**

| Degré de sévérité de l'érosion | Somme de tous les sextants | Prise en charge |
|---|---|---|
| Pas d'érosion | ≤ 2 | * sensibilisation et suivi<br>* répétition du BEWE tous les 3 ans |
| Peu d'érosion | 3-8 | * instructions d'hygiène bucco-dentaire, bilan alimentaire et conseils, sensibilisation et suivi<br>* répétition du BEWE tous les 2 ans |
| Érosions prononcées | 9-13 | * instructions d'hygiène bucco-dentaire, bilan alimentaire et conseils, détermination du facteur étiologique principal et suppression de l'exposition aux acides<br>* recommandation de mesures de fluoration ou d'autres stratégies pour augmenter la résistance des tissus dentaires durs<br>* si possible, éviter les mesures de restauration. Enregistrer ou noter la situation actuelle avec des modèles d'étude, des prises d'empreintes en silicone et des photographies<br>* répétition du BEWE tous les 6 à 12 mois |
| Érosions graves | ≥ 14 | * instructions d'hygiène bucco-dentaire, bilan alimentaire et conseils, détermination du facteur étiologique principal et suppression de l'exposition aux acides<br>* recommandation de mesures de fluoration ou d'autres stratégies pour augmenter la résistance des tissus dentaires durs<br>* si possible, éviter les mesures de restauration (sauf en cas de progression rapide des érosions). Enregistrer ou noter la situation actuelle avec des modèles d'étude, des prises d'empreintes en silicone et des photographies<br>* répétition du BEWE tous les 6 à 9 mois |

**Tableau VII. Mesures préventives pour les patients déjà atteints d'érosion ou présentant un risque élevé d'érosion.**

| | |
|---|---|
| Locales | Contrôle de la consommation d'acides :<br>- si possible réduire la consommation d'aliments acides et les limiter à un nombre minimal de repas |
| | Contrôle du temps de contact des acides :<br>- boire rapidement les boissons en question<br>- boire les boissons à la paille<br>- après la consommation d'une source d'acides, rincer la bouche à l'eau ou avec une solution fluorée faiblement concentrée<br>- après l'exposition à des acides, mastiquer du chewing-gum sans sucre pour stimuler le flux salivaire |
| | Contrôle de l'hygiène bucco-dentaire :<br>- ne pas se brosser les dents immédiatement après une exposition à des acides<br>- brosse à dents souple<br>- dentifrice faiblement abrasif<br>- dentifrice fluoré<br>- technique de brossage douce<br>- appliquer régulièrement des fluorures très concentrés (peu acides) pendant quelques minutes |
| Générales | Instauration d'un traitement causal en cas d'exposition à des acides intrinsèques :<br>- suspicion de reflux : adresser le patient à un gastro-entérologue<br>- patients anorexiques/boulimiques : conseiller une prise en charge par un psychologue ou un psychiatre |

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES


1. Bishop BG, Donelly JC. Proposed criteria for classifying potential dental emergencies in Department of Defence military personnel. Mil Med 1997 ; 162 : 130-5.
2. Shenkin JD, Heller KE, Warren JJ, Marshall TA. Soft drink consumption and caries risk in children and adolescents. Gen Dent 2003 ; 51 : 30-6.
3. Pindborg JJ. Pathology of the dental hard tissues. Philadelphia : W.B. Saunders Co. ; 1970.
4. Arends J, ten Bosch JJ. In vivo de- and remineralisation of dental enamel. In : Leach SA, ed. Factors relating to demineralization and remineralization of the teeth. Oxford, England : IRL Press ; 1985.
5. Lussi A, Jaggi T, Scharer S. The influence of different factors on in vitro enamel erosion. Caries Res 1993 ; 27 : 387-93.
6. Imfeld T. Dental erosion. Definition, classification and links. Eur J Oral Sci 1996 ; 104 : 151-5.
7. Eccles JD, Jenkins WG. Dental erosion and diet. J dent 1974 ; 2 : 153-9.
8. Ten Cate JM, Imfeld T. Dental erosion, summary. Eur J Oral Sci 1996 ; 104 : 241-4.
9. Hasselkvist A, Johansson A, Johansson AK. Dental erosion and soft drink consumption in Swedish children and adolescents and the development of a simplified erosion partial recording system. Swedish Dental Journal 2010 ; 34 (4) : 187-95.
10. Schlueter N, Jaeggi T, Lussi A. Is dental erosion really a problem ? Dent Res adv 2012 ; 24 (2) : 68-71.
11. Dale K. Heavy Mountain Dew consumption leads to challenging restorative case. Dental Town 2002 ; 3:52-4.
12. Bartlett DW, Coward PY, Nikkah C, Wilson RF. The prevalence of tooth wear in a cluster sample of adolescent schoolchildren and its relationship with potential explanatory factors. Br Dent J 1998 ; 184 : 125-9.
13. Millward A, Shaw L, Smith AJ, Rippin JW, Harrington E. The distribution and severity of tooth wear and the relationship between erosion and dietary constituents in a group of children. Int J Paediatr Dent 1994 ; 4 : 151-7.
14. Millward A, Shaw L, Harrington E, Smith AJ. Continuous monitoring of salivary flow rate and pH at the surface of the dentition following consumption of acidic beverages. Caries Res 1997 ; 31 : 44-9.
15. Grippo JO. Abfractions : A new classification of hard tissue lesions of teeth. J Esthet Dent 1991 ; 3:14-6.
16. Gunepin M, Derache F, Zadik Y, Risso JJ, Blatteau JE, Hugon M, et al. Prise en charge bucco-dentaire des plongeurs sous-marins – importance du concept de « dentisterie de la plongée » ; Encyclopédie médico-chirurgicale 2013 – accepté pour publication.
17. Gunepin M, Derache F, Richard JM, Icard P, Berthelot RC, Turlotte S, Rivière D. Le risque carieux individuel au sein de la population militaire : évaluation, facteurs associés et implications pour la mise en condition opérationnelle des forces. Médecine et Armées 2012 ; 40 (5) : 455-62.
18. Gunepin M, Derache F, Ausset I, Berlizot P, Simecek J. The rate of Dental Emergencies in French armed forces deployed to Afghanistan. Journal of military medicine 2011 ; 176 (7) : 828-32.
19. Johansson AK, Omar R, Carlsson GE, Johansson A. Dental erosion and its growing importance in clinical practice : from past to present. Int J Dent 2012 ; 2012:632907. Epub 2012 Mar 7.
20. Bartlett D, Ganss C, Lussi A. Basic Erosive Wear Examination (BEWE) : a new scoring system for scientific and clinical needs. Clin Oral Investig 2008 ; Mar ; 12 Suppl 1 : S65-8.
21. Dixon B, Sharif MO, Ahmed F, Smith AB, Seymour D, Brunton PA. Evaluation of the basic erosive wear examination (BEWE) for use in general dental practice. Br Dent J. 2012 Aug 10 ; 213 (3) : E4.
22. Bartlett D. Summary of : Evaluation of the basic erosive wear examination (BEWE) for use in general dental practice. Br Dent J. 2012 Aug 10 ; 213 (3) : 128-9.
23. Curtis DA, Jayanetti J, Chu R, Staninec M. Managing dental erosion. Todays FDA 2012 ;24(4) :44-5, 47-9, 51-3.
24. Buczkowska-Radlinska J, Lagocka R, Kaczmarek W, Gorski M, Nowicka A. Prevalence of dental erosion in adolescent competitive swimmers exposed to gas-chlorinated swimming pool water. Clin Oral Investig 2012 ; in press.
25. Dawes C, Boroditsky CL. Rapid and severe tooth erosion from swimming in an improperly chlorinated pool : case report. J Can Dent Assoc. 2008 May ; 74 (4) : 359-61.
26. Tasters. Acta Odontologica Scandinavia. 2010 ; 69 (1) : 21-6.
27. Milosevic A. Toothwear : aetiology and presentation. Dent update 1998 ; 25 : 6-11.
28. Haute autorité de santé. Surpoids et obésité de l'adulte : prise en charge médicale de premier recours. Recommandations pour la pratique clinique. septembre 2011. Accessible le 28 avril 2014 sur http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-09/2011_09_30_obesite_adulte_argumentaire.pdf
29. Daly B, Newton JT, Fares J, Chiu K, Ahmad N, Shirodaria S, et al. Dental tooth surface loss and quality of life in university students. Primary Dental Care 2010 ; 18 (1) : 31-5.
30. Leslie AE, Marshall TA, Qian F, Wefe JSl, Warren JJ. Acidic beverages increase the risk of in vitro tooth erosion. Nutr Res. 2008 ; 28 (5) : 299-303.
31. Bartlett DW, Lussi A, West NX, Bouchard P, Sanz M, Bourgeois D. Prevalence of tooth wear on buccal and lingual surfaces and possible risk factors in young European adults. Journal of dentistry 2013 ; 41 (11) : 1007-13.
32. Gunepin M, Derache F, Richard JM, Rivière D. Consommation de boissons non alcoolisées et érosion dentaire. Information dentaire 2013 ; 95 (43) : 23-30.
33. Kitchens M, Owens BM. Effect of carbonated beverages, coffee, sports and high energy drinks, and bottled water on the in vitro erosion characteristics of dental enamel. J Clin Pediatr Dent 2007 ; 31 : 153-9.
34. Von Fraunhofer JA, Rogers MM. Dissolution of dental enamel in soft drinks. Gen Dent 2004 ; 52 : 308-12.
35. Al-Zarea BK. Tooth Surface Loss and Associated Risk Factors in Northern Saudi Arabia. International Scholarly Research Network ISRN Dentistry Volume 2012, Article ID 161565, 5 pages doi : 10.5402/2012/161565.
36. Cunha-Cruz J, Pashova H, Packard JD, Zhou L, Hilton TJ. Tooth wear : prevalence and associated factors in general practice patients. Community Dentistry and Oral Epidemiology 2010 ; 38 (3) : 228-34.
37. Livre blanc – Défense et sécurité nationale – 2013. Accessible le 9 octobre 2014 sur http://www.defense.gouv.fr/content/download/206186/2286591/file/Livre-blanc-sur-la-Defense-et-la-Securitenationale%202013.pdf